ישומים סטטיסטיים

פרק 9 - מבחנים אפרמטריים למדגמים בלתי תלויים

תוכן העניינים

1. מבחן מאן וויטני - שימוש בפלטים 1

מבחנים אפרמטרים למדגמים בלתי תלויים

ניתוח פלטים במבחן מן-וויטני – רקע

מבחן מן-ויטני מיועד לבדוק האם לשתי אוכלוסיות התפלגות שווה.
המבחן בוחן באופן רוחבי את כל תחום הערכים ולא מתמקד בערך מרכזי אחד.
נשתמש במבחן זה כאשר יש שני מדגמים בלתי תלויים והמשתנה הכמותי הנחקר אינו מתפלג נורמלית או שמדובר במשתנה מסולם סדר.
המבחן מתבסס על דירוג כל התצפיות. בעצם, מבחן זה הוא המענה האפרמטרי למבחן הפרמטרי להפרש תוחלות במדגמים בלתי תלויים.

דוגמה (פתרון בהקלטה) :

להלן תוצאות הערכות שקיבלו שני מורים: ד"ר A ופרופסור B. סטודנטים נתנו משוב כללי על המורים בסקלה של 1 (גרוע) עד 5 (מצוין). הטענה היא שד"ר A הוא מרצה טוב יותר מאשר פרופסור B.

Mann-Whitney Test

Ranks

	teacher	N	Mean Rank	Sum of Ranks
grade	dr A	17	25.00	425.00
	prof B	20	13.90	278.00
	Total	37		

Test Statistics[a]

	grade
Mann-Whitney U	68.000
Wilcoxon W	278.000
Z	-3.249
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.001[b]

a. Grouping Variable: teacher
b. Not corrected for ties.

- הסבירו מדוע נעשה כאן מבחן מן-וויטני.
- מה המסקנה ברמת מובהקות של 1%?

© כל הזכויות שמורות לברק קנדל

שאלות

1) מחקרים טוענים שקיים הבדל בין שעות השינה של גברים לשעות השינה של נשים. כיוון שלא ניתן להוכיח ששעות שינה הינו משתנה המתפלג נורמלית ביצעו מבחן מן-וויטני בו לקחו נשים וגברים אקראיים ובדקו את שעות השינה שלהם.

Ranks

	gender	N	Mean Rank	Sum of Ranks
sleeptime	male	10	???	135.00
	female	???	7.50	75.00
	Total	20		

Mann-Whitney Test

Test Statistics[a]

	sleeptime
Mann-Whitney U	20.000
Wilcoxon W	75.000
Z	-2.319
Asymp. Sig. (2-tailed)	.020

א. השלימו את סימני השאלה החסרים בפלט.

ב. מהי המסקנה ברמת מובהקות של 5%?

ג. מה הייתה מובהקות התוצאה אם טענת המחקר הייתה שגברים ישנים יותר מנשים?

© כל הזכויות שמורות לברק קנדל

2) שני אנשים נתבקשו לבדוק את מספר תאונות הדרכים בשבוע בשני קטעי כביש שונים. כל אחד בחר את השבועות באופן אקראי ובלתי תלוי באחר וספר כמה תאונות היו בכל כביש בשבוע. הפלטים שהתקבלו:

מספר תאונות

	Frequency
.00	2
1.00	1
2.00	2
3.00	1
Total	6

a. road = 1.00

מספר תאונות

	Frequency
.00	2
1.00	1
2.00	1
3.00	1
4.00	1
5.00	1
Total	7

a. road = 2.00

Ranks

	road	N	Mean Rank	Sum of Ranks
מספר תאונות	1.00	A	B	C
	2.00	D	E	F
	Total	G		

Test Statistics[a]

	VAR00002
Asymp. Sig. (2-tailed)	.465

א. השלימו בטבלה השלישית את המספרים החסרים במקום האותיות.

ב. מהי מובהקות התוצאה לבדיקת ההשערה שאין הבדל בין הכבישים מבחינת התפלגות תאונות הדרכים?

ג. כיצד הייתה משתנה התשובה של הסעיף הקודם אם כל חוקר היה מוסיף נתונים על שבוע נוסף לכל כביש?

ד. מה המסקנה ברמת מובהקות של 5%?

ה. מהי מובהקות התוצאה לבדיקת ההשערה שכביש מספר 1 עם התפלגות תאונות גבוהה יותר מאשר כביש מספר 2?

© כל הזכויות שמורות לברק קנדל

תשובות סופיות

1) א. 10 ,13.5 ב. נדחה H_0. ג. 0.01.

2) א. 6, 6.17, 37, 7, 7.71, 54, 13 ב. 0.465.

ג. לא ניתן לדעת. ד. לא נדחה H_0. ה. 0.7675

© כל הזכויות שמורות לברק קנדל